

CEMENTED WOOD BOARD AND ITS PRODUCTION

Patent Number: JP8091912
Publication date: 1996-04-09
Inventor(s): KAWAI HIDENORI
Applicant(s): NICHIIHA CORP
Requested Patent: ☐ JP8091912
Application Number: JP19940259364 19940928
Priority Number(s):
IPC Classification: C04B32/02; C04B18/16; C04B28/02
EC Classification:
Equivalents: JP3023057B2

Abstract

PURPOSE: To produce a cemented wood board having excellent appearance by incorporating a prescribed amount of powder of waste cemented wood board having a prescribed particle diameter.

CONSTITUTION: This cemented wood board having few voids and gaps and excellent appearance is produced by preparing a raw material mixture composed of about 30-60wt.% of a cement such as Portland cement, about 15-30wt.% of a reinforcing wood material having a width of about 0.5-20mm, a length of about 1-20mm and an aspect ratio of 20-30 such as wood chips and 10-50wt.% of powder of waste cemented wood board having particle diameter of ≤ 16 mesh and containing 20-60wt.% of the fraction of ≥ 55 mesh and 40-80wt.% of the fraction of ≤ 55 mesh, adding water to the mixture in an amount to get a slurry having a water-content of 30-45wt.%, kneading the obtained mixture, dehydrating the slurry on a net to form a sheet and curing under pressure. In the case of a board having a three-layer structure, the surface layer part having a fine structure is formed by using a fine reinforcing wood material having a mesh opening of about ≤ 4.5 mm and a core layer having a coarse structure is formed by using a coarse reinforcing wood material having a mesh opening of about 4.5-10mm.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-91912

(43) 公開日 平成8年(1996)4月9日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 4 B 32/02		E		
18/16				
28/02				
// (C 0 4 B 28/02				
18: 16)				
審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 4 頁)				

(21) 出願番号	特願平6-259364	(71) 出願人	000110860 ニチハ株式会社 愛知県名古屋市港区汐止町12番地
(22) 出願日	平成6年(1994)9月28日	(72) 発明者	河合 秀憲 名古屋市港区汐止町12番地 ニチハ株式会 社内
		(74) 代理人	弁理士 宇佐見 忠男

(54) 【発明の名称】 木質セメント板およびその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は木質セメント板の廃材を有効に利用することにある。

【構成】 木質セメント板の原料に16メッシュ以下の粒径を有する木質セメント板廃材粉末を補強材として10～50重量%添加する。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】木質補強材がセメント硬化物のマトリクス内に分散している木質セメント板であって、木質セメント板には木質セメント板廃材粉末が10～50重量%含まれており、該木質セメント板廃材粉末は16メッシュ以下の粒径であることを特徴とする木質セメント板

【請求項2】該木質セメント板廃材粉末は55メッシュ以上の粒径のものを20～60重量%、55メッシュ以下の粒径のものを40～80重量%の割合で含んでいる請求項1に記載の木質セメント板

【請求項3】該木質セメント板は緻密構造を有する表裏層と粗構造を有する芯層とからなる三層構造を有している請求項1または2に記載の木質セメント板

【請求項4】木質補強材を混合したセメントに木質セメント板廃材粉末を10～50重量%混合し、更に該混合物の水分含有量を30～45重量%に調節した上で型枠上に散布してマットをフォーミングし、該マットを圧締硬化せしめることを特徴とする木質セメント板の製造方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は木質セメント板廃材粉末を混合した木質セメント板およびその製造方法に関するものである。

【0002】

【発明の背景】木質セメント板を製造する際、切削工程において切屑や端切れ等の廃材が製品の10～25%程度発生するが、このような木質セメント板廃材は従来は主として廃棄処分にしてきた。しかし公害規制が厳しくその上廃棄処分場の確保が困難となって廃棄処分費用が嵩んでいる現状からみて、該木質セメント板廃材の再利用が強く望まれている。上記木質セメント板廃材の再利用方法としては、該木質セメント板廃材の粉砕物を木質セメント板原料に混合して木質セメント板を製造する方法が検討されている。しかしながら木質セメント板廃材は木質補強材とセメント硬化物とからなり、多量の混合は製品の強度低下を招くと云う問題点があった。

【0003】

【従来の技術】従来、木質セメント板廃材粉砕物を木質セメント板原料に混合することによる製品の強度低下を防ぐために、該木質セメント板原料に木質セメント板廃材粉砕物と共に石膏を添加する方法（特公昭55-14826号）が提供されている。上記方法においてはポルトランドセメントと木片との混合物に更に6メッシュ以下に粉砕した木質セメント板廃材粉砕物と二水石膏とが添加され、該木質セメント板廃材粉砕物は前記原料中の全固形分に対して30重量%以内になるように調整される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来

2

方法にあっては、石膏を調達するかあるいは製造する必要がある、石膏を調達する場合には製品のコストアップになり、また石膏を製造する場合には製造装置が必要で更に製造の手間がかかる。またこのようにして石膏を添加しても製品の強度低下をきたさないためには木質セメント板廃材粉砕物の添加量を30重量%以内に制限しなければならない。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記従来の課題を解決するための手段として、木質補強材がセメント硬化物のマトリクス内に分散している木質セメント板であって、木質セメント板には木質セメント板廃材粉末が10～50重量%含まれており、該木質セメント板廃材粉末は16メッシュ以下の粒径である木質セメント板を提供するものであり、該木質セメント板廃材粉末は55メッシュ以上の粒径のものを20～60重量%、55メッシュ以下の粒径のものを40～80重量%の割合で含んでいる木質セメント板を提供するものである。上記木質セメント板は例えば木質補強材を混合したセメントに木質セメント板廃材粉末を10～50重量%混合し、更に該混合物の水分含有量を30～45重量%に調節した上で型枠上に散布してマットをフォーミングし、該マットを圧締硬化せしめる方法によって製造される。本発明を以下に詳細に説明する。

【0006】本発明において用いられる木質補強材としては木片、木毛、木質パルプ等、従来の木質セメント板に用いられる木質補強材と同様なものがある。望ましい木質補強材としては巾0.5～2mm、長さ1～20mm、アスペクト比（長さ／厚み）20～30の木片がある。

【0007】本発明において用いられるセメントとしては、ポルトランドセメント、高炉スラグセメント、シリカセメント、フライアッシュセメント、アルミナセメント等が例示される。

【0008】本発明において用いられる木質セメント板廃材粉末とは、木質セメント板を製造する際、切削工程において発生する切屑や端切れ等の廃材を粉砕することによって得られるものである。該木質セメント板廃材の粉砕には通常ハンマーミルが使用される。上記木質セメント板廃材粉末の粒径は16メッシュ以下とされ、更に粒径が55メッシュ以上のものを20～60重量%、55メッシュ以下の粒径のものを40～80重量%の割合で含んでいるような粒度分布を有するものが望ましい。

【0009】上記原料の他に更にセメントの一部をケイ砂、ケイ石粉、シリカヒューム、シラスパルーン、パーライト、ベントナイト、ケイソウ土等の充填剤で置換してもよいし、あるいは塩化カルシウム、塩化マグネシウム、硫酸アルミニウム、アルミン酸ソーダ、水ガラス等のセメント硬化促進剤やワックス、パラフィン、シリコン等の撥水剤等を添加してもよい。

【0010】本発明の木質セメント板は芯層部の表裏面

3

に表層部を積層した三層構造とすることが望ましい。このような三層構造の木質セメント板の場合、表層部および芯層部ともに原料混合物Aの組成は通常セメント30～60重量%、木質補強材15～30重量%、木質セメント板廃材粉末10～50重量%である。しかしながら、上記三層構造の木質セメント板にあっては、表層部には緻密構造を与えるために木質補強材として目開き4.5mm以下の粒径の微細木質補強材を使用し、芯層部には粗構造を与えるために木質補強材として目開き4.5～10mmの粒径の粗大木質補強材を使用する。

【0011】本発明の木質セメント板を製造するには、上記原料混合物に水を添加して混練したスラリーをネット上に抄造脱水してシートとし、該シートを加圧硬化させ更に所望ならばオートクレープ養生する湿式法も適用されるが、主として上記原料混合物に30～45重量%程度の水を添加混合して加水混合物とし、上記混合物を型板上に散布してマットをフォーミングし、このようにしてフォーミングされたマットを圧縮硬化させ、更に所望ならばオートクレープ養生する半乾式法が適用される。三層構造を有する木質セメント板を上記湿式法で製造する場合には、上記原料混合物Aで表層部となるシートAを抄造し、更に上記原料混合物Bで芯層部となるシートBを抄造し、シートAをシートBの表側および/または裏側に積層し、該積層シートを加圧硬化させ、更に所望ならばオートクレープ養生する。また三層構造を有する木質セメント板を半乾式法で製造する場合には上記原料混合物Aを加水して型板上に散布してマットA'をフォーミングし、その上に上記原料混合物Bを加水して該マットA'上に散布してマットB'をフォーミングし、更に原料混合物Aを加水して該マットB'上に散布してマットA'をフォーミングし、このようにしてフォーミングされた積層マットを圧縮硬化させ、更に所望ならばオートクレープ養生する半乾式法が適用される。上記原料混合物を型板上に散布する工程を連続的に行なうには、型板を多数個整列させて前方へ搬送しつつその上から原料混合物を散布する。この際前方から散布される原料混合物に風を吹付けると原料混合物中の木質補強材が風選され、下部には微細な木質補強材が堆積し、上部には粗大な木質補強材が堆積したマットが得られる。このようにして本発明の木質セメント板が製造されるが、本発明の木質セメント板においては、表層部の厚みと芯層部の厚みの比率は通常3：7程度とされる。

【0012】

【作用】従来は前記したように6メッシュ以下の粗大粒径を有する木質セメント板廃材粉砕物が木質セメント板原料中に添加されていた。このような粗大粒径の木質セメント板廃材粉砕物を添加すれば製品の強度が低下することは前記した通りである。本発明では木質セメント板廃材を16メッシュ以下の微細粒径にまで粉砕すると、該木質セメント板廃材粉末は製品の強度を低下せし

4

めることなく、かえって補強材としての役目を果たすことが判明した。したがって従来に比して木質セメント板廃材粉末の添加量を50重量%にまで増加することが出来、木質セメント板廃材の利用効率が高められる。更に該木質セメント板廃材粉末として55メッシュ以上の粒径のものを20～60重量%、55メッシュ以下の粒径のものを40～80重量%の割合で含んでいるものを使用すると、55メッシュ以上の粒径のものは補強材としての役目を果たし、55メッシュ以下の粒径のものは木質セメント板のセメントマトリクスに形成される細孔に充填して寸法安定性や耐凍結融解性を向上せしめ、更に製品の表面の巣穴や小口の空隙がなくなり、表面や小口に平滑感を与えられ、かつ表面にエンボスを施した場合にはシャープなエンボスが得られる。しかしながら木質セメント板廃材粉末の添加量が50重量%を越えると製品の強度が若干低下する。

【0013】

【実施例】表1に示す組成の混合物に水を40～50重量%添加した加水混合物を用いて、表裏層部と芯層部とを有する三層構造の木質セメント板である本発明の試料1, 2, 3および比較試料1, 2を作成した。製造条件は圧縮プレス圧21～30Kg/cm²、硬化条件は温度40～60℃、時間18～24時間、自然養生は約1週間、乾燥条件は温度65～85℃で10～15時間である。木質セメント板廃材粉末としては、木質セメント板を製造する際の切削工程において発生する切屑や端切れ等の廃材をハンマーミルによって粉砕したものを使用した。上記木質セメント板廃材粉末は16メッシュ以下の粒径を有し、55メッシュ以上の粒径のものが約40重量%、55メッシュ以下の粒径のものが約60重量%の割合で含まれていた。

【0014】試料および比較試料は、下型板上に表1に示す表層部組成の混合物を所定量散布して表層部マットをフォーミングし、その上に表1に示す芯層部組成の混合物を所定量散布して芯層部マットをフォーミングし、更にその上から上記表層部組成の混合物を所定量散布して裏層部マットをフォーミングし、その上から上型板を当接し、表1に示す条件で圧縮、硬化、養生および乾燥することにより三層構造で表裏層/芯層比3/7の木質セメント板とした。このようにして得られた各試料の各種物性を測定した。その結果は表2に示される。なお上記各試験方法は次のようである。

曲げ強度試験：JISA-5417号、3号試験片について行なった。

吸水率：JISA-5417にもとづいて行なった。

密度、厚さ：JISA-5417にもとづいて行なった。

タッピンネジ逆引抜抵抗：10×10cmのテストピースを用いて頭径8φ（軸径4φ）のタッピンネジを2mm/minのスピードで逆引抜きした。

耐衝撃性：JISA-1421にもとづいて行なった。

* 査した。

切断性：全試料につき切断時の感触。

【0015】

外観：910×1820mmのパレット毎について外観検*

【表1】

		試料1		試料2		試料3		比較試料1		比較試料2	
廃材粉末添加率(%)		10		30		50		0		60	
		表裏層	芯層	表裏層	芯層	表裏層	芯層	表裏層	芯層	表裏層	芯層
組成 (重量%)	フレーク	28.4	28.5	22.1	22.2	15.8	15.9	31.5	31.7	12.6	12.7
	セメント	59.6	59.9	46.3	46.6	33.1	33.3	66.2	66.6	26.5	26.6
	廃材粉末	10.0	10.0	30.0	30.0	50.0	50.0	0.0	0.0	60.0	60.0
	水ガラス	1.19	1.20	0.93	0.93	0.66	0.67	1.32	1.33	0.53	0.53
	防水剤	0.81	0.40	0.67	0.27	0.44	0.13	0.98	0.37	0.37	0.17
固形分合計(%)		100		100		100		100		100	

【0016】

※ ※ 【表2】

			試料 1	試料 2	試料 3	比較試料 1	比較試料 2
廃材粉末添加率 (%)			1 0	3 0	5 0	0	6 0
物 性 評 価	曲げ強度試験	曲げ破壊荷重 (Kgf)	横 1 4 3 . 1	1 4 1 . 6	1 3 9 . 7	1 5 5 . 6	1 0 8 . 0
			縦 1 5 0 . 3	1 4 9 . 7	1 4 6 . 5	1 6 0 . 3	1 2 6 . 1
	(×10 ³ Kgf/cm ²)	曲げヤング率	横 3 5 . 8	3 3 . 1	3 0 . 2	3 6 . 1	2 6 . 3
			縦 3 6 . 6	3 4 . 1	3 1 . 4	3 6 . 9	2 6 . 1
結 果	厚さ(mm)		1 7 . 5 8	1 7 . 5 7	1 7 . 6 9	1 7 . 5 7	1 7 . 6 9
	密度(g/cm ³)		1 . 0 1	0 . 9 9	1 . 0 1	0 . 9 9	1 . 0 1
	たわみ逆引抜抵抗(Kg/本)		3 0 2 . 4	2 8 9 . 3	2 8 1 . 5	3 0 9 . 2	2 6 5 . 3
	切断性(感触)		まあ良い	良好	たいへん良好	切断し難い	たいへん良好
	外 観	表 面	巣穴少し有り	巣穴僅かに有り	巣穴なし	巣穴目立つ	巣穴なし
小口面		空隙有り	空隙僅かに有り	空隙なし	空隙目立つ	空隙なし	
総合判定			○	◎	○	△	×

【0017】表2を参照すると、木質セメント板廃材粉末を添加した本発明の試料は従来の比較試料1に比して物理的諸物性は何ら遜色のなくむしろ表面の巣穴や小口の空隙の少ない外観の良好な木質セメント板が得られる。しかし木質セメント板廃材粉末が50重量%を越えて含まれている比較試料2では破壊強度やタッピンネジ

逆引抜抵抗が劣る。

【0018】

【発明の効果】したがって本発明においては、木質セメント板廃材を有効に再利用し、物理的性質を劣化させることなく、表面の巣穴や小口の空隙の少ない外観の良好な木質セメント板を製造することが出来る。